



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
IN THE UNITED STATES RECEIVING OFFICE

In re Patent Application of) Examiner:
)
 Harald Munk) Group Art Unit: 1761
)
 Serial No. 10/608,931) File No. 662P
)
 Filed: June 27, 2003)
)
 For: Method And Apparatus For) Tiburon, California
 Roasting Small Quantities)
 Of Coffee Beans)
)

Hon. Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

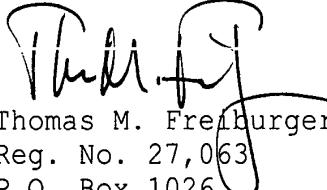
I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE IS BEING DEPOSITED WITH THE
UNITED STATES POSTAL SERVICE AS FIRST CLASS MAIL IN AN ENVELOPE
ADDRESSED TO: COMMISSIONER FOR PATENTS, ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313-
1450

ON 9-20-03
THOMAS M. FREIBURGER REG NO. 27,063
SIGNED Thom. M. Freiburger
DATE 9-20-03

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Enclosed is a priority document for this application, namely
a certified copy of corresponding German patent application 102
29 269.8, filed June 28, 2002.

Respectfully submitted,


Thomas M. Freiburger
Reg. No. 27,063
P.O. Box 1026
Tiburon, California 94920
415-435-0240

Date: September 25, 2003

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

5

Aktenzeichen: 102 29 269.8
Anmeldetag: 28. Juni 2002
Anmelder/Inhaber: Novopack Maschinenbau GmbH, Wahlstedt/DE
Bezeichnung: Verfahren zur Röstung kleiner Mengen von Kaffeebohnen
IPC: A 23 N 12/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 14. April 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Agurka", is placed over the typed name of the President.

Agurka

Verfahren zur Röstung kleiner Mengen von Kaffeebohnen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Röstung kleiner Mengen von Kaffeebohnen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Zubereitung eines besonders aromatischen und frischen Kaffees ist es bekannt, Kaffeebohnen erst unmittelbar vor dem Mahlen der Bohnen und Aufbrühen zu rösten. Dadurch wird vermieden, dass sich Aromastoffe bei längerer Lagerung verflüchtigen. Es ist zwar auch bekannt, gemahlenen Kaffee in Vakuumverpackungen über längere Zeiträume zu lagern, jedoch ergibt auch dies eine Aromabeeinflussung.

Es ist daher erwünscht, möglichst röstfrischen Kaffee benutzen zu können.

Es sind Kaffeebohnenröster bekannt geworden, die im Haushalt verwendbar sind. Jedoch ist es schwierig, unter Haushaltsbedingungen die zum Rösten der Bohnen geeigneten Verfahrensparameter zu gewährleisten.

Eine qualitativ höherwertige Stufe von Röstgeräten lässt sich jedoch ökonomisch in Einzelhandelsgeschäften einsetzen, wobei auch hierbei die Zeitdauer zwischen Rötvorgang und Verbrauch sehr klein gehalten werden kann. Ein für solche Zwecke geeigneter Kaffeebohnenröster ist aus der EP 0 288 870 B1 bekannt geworden. Bei dieser Einrichtung wird eine zylindrische Röstkammer verwendet, der Heißluft derart zugeführt wird, dass sich in der Röstkammer ein Wirbelbett einstellt, in dem eine gleichmäßige Röstung der Kaffeebohnen durchgeführt wird. Wenige Minuten nach der Röstung können die abgekühlten Kaffeebohnen gemahlen werden und ergeben nach Aufbrühen ein besonders frisches und aromareiches Kaffegetränk.

Zur Bedienung und Steuerung der Verfahrensparameter dieses Gerätes ist eine umfangreiche Einarbeitung der Bedienungsperson erforderlich, um professionelle Ergebnisse zu erzielen. Eine Bedienung des Gerätes durch einen Kunden ist daher nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Röstung kleiner Mengen von Kaffeebohnen mit einem Kaffeebohnenröster, insbesondere der vorstehend angegebenen Art, anzugeben, bei dem der Bedienungsaufwand minimiert ist, aber gleichwohl qualitativ hochwertige Röstergebnisse erzielt werden können.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Röstung kleiner Mengen von Kaffeebohnen in einer vertikal gerichteten zylindrischen Röstkammer, der ungeröstete Kaffeebohnen chargenweise zuführbar und daraus nach Durchlauf des Röstvorgangs entnehmbar sind, wobei die Röstung mittels eines die Röstkammer durchströmenden Heißluftstroms erfolgt und die gerösteten Kaffeebohnen nach Entfernung aus der Röstkammer durch einen Kaltluftstrom abgekühlt werden. Erfindungsgemäß ist die Röstung und Abkühlung der Kaffeebohnen mittels einer programmierbaren Steuereinheit steuerbar, wobei wenigstens die Kombination der Parameter Röstdauer, Rösttemperatur und Volumenstrom der Röstheißluft als wählbarer Datensatz in der Steuereinheit gespeichert ist.

Durch Auswahl eines zuvor festgelegten Datensatzes an der Steuereinheit ist es daher einer Bedienungsperson möglich, abhängig vom gewünschten Röstergebnis oder den zur Verfügung stehenden zu röstenden Kaffeebohnen hochqualitative Röstergebnisse zu erzielen, ohne dass spezielle Kenntnisse über maschinentechnische Gegebenheiten und andere das Röstergebnis beeinflussende Parameter der zu röstenden Kaffeebohnen erforderlich sind.

Ein mit dem erfindungsgemäßen Verfahren betriebener Kaffeebohnenröster kann daher auch von nicht ausgebildeten Bedienungspersonen betrieben werden, wobei es auch möglich ist, dass Kunden selbst die Kaffeebohnenröster in Betrieb setzen und selbsttätig bedienen, so dass das Eingreifen von geschulten Bedienungspersonen nur zu Wartungs- und Reinigungszwecken erforderlich ist. Damit lassen sich die Handhabungskosten eines derartigen Kaffeebohnenrösters erheblich verringern.

Die Parameter der verwendbaren Datensätze sind vorzugsweise individuell per Programm einstellbar und können bei der erstmaligen oder auch späteren Anpassung des Kaffeebohnenrösters an die zur Verfügung stehenden Kaffeebohnensorten, Mengen und den individuellen Kaffeebohnenröster angepasst werden.

Die Röstgrundparameter definieren vorzugsweise zusätzlich die Parameter Volumenstrom der Kühlluft und die Kühlzeit, so dass auch die Kühlung der gerösteten Kaffeebohnen individuell einstellbar ist.

Als weitere Parameter der Datensätze können die Rötfarbe bzw. der Schwärzungsgrad der Kaffeebohnen, die Einfüllmenge, die Ablufttemperatur und ggf. weitere Parameter, die das Röstergebnis beeinflussen, den Datensätzen hinzugefügt werden.

Die die Röstung beeinflussenden Parameter können zeitabhängig in ihren jeweiligen Grenzwerten festgelegt werden, so dass die Parameter untereinander abhängig gemacht werden können oder dem Röstverlauf angepasst werden können.

Vorzugsweise wird der Heißluftstrom zur Röstung der Kaffeebohnen mittels Drehzahlsteuerung eines Seitenkanalverdichters gesteuert. Dies hat den Vorteil, dass die Geräuschentwicklung des Kaffeebohnenrösters erheblich reduziert werden kann, da nur für kleine Zeiträume der volle Volumenstrom an Heißluft erforderlich ist.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.
Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Kaffeebohnenrösters, und

Fig. 2 eine Vorderansicht eines Kaffeebohnenrösters.

Durch den Einsatz der Erfindung lässt sich eine vollautomatische Röstmaschine zur Röstung von Kaffee betreiben. Lediglich die Beschickung mit grünen, ungerösteten Bohnen sowie die Entnahme der fertig gerösteten Kaffeebohnen erfolgt manuell.

Nach der Erfindung laufen die Verfahrensschritte der Erwärmung, der Röstung und der Abkühlung bei allen Röstprogrammen programmgesteuert ab. In dem Röster wird vorzugsweise eine SPS (speicherprogrammierbare Steuerung), wie aus anderen industriellen Geräten bekannt, verwendet. Diese erlaubt es, mehrere Programmspeicherplätze zur Verfügung zu stellen. Diese Programmspeicherplätze enthalten vorzugsweise jeweils nachfolgende, veränderbare Röstparameter:

- Röstdauer
- Rösttemperatur (die über den zeitlichen Verlauf der Röstgesamtzeit veränderbar ist)
- Volumenstrom der Röstheißluft (über den zeitlichen Verlauf der Röstgesamtzeit veränderbar).

Da die Rohkaffeemenge und die individuellen Eigenschaften des Kaffees den Energiebedarf einer Röstung bestimmen, sind die Röstparameter der Programmspeicherplätze auf die zu röstende Charge abzustimmen. Auch unterschiedliche Röstgrade eines Rohkaffees sind durch Korrektur des Energieeintrages innerhalb eines Programms bzw. Wahl eines anderen Programms mit unterschiedlichem Energieeintrag röstbar.

Zur Durchführung einer Röstung sind nicht in jedem Fall alle der vorgenannten Parameter erforderlich. Sofern gewünscht, können weitere Parameter, die die Steuerung des Röstvorgangs oder den Betrieb des Kaffeebohnenrösters beeinflussen können, verwendet werden, wie Volumenstrom der Kühlluft, Kühlzeit, Farbe der Kaffeebohnen, Schwärzungsgrad, Einfüllmenge, Ablufttemperatur. Die Verfahrensparameter können Sollwerte oder Grenzwerte darstellen und können zeitlich variierend eingesetzt werden. Beispielsweise verfügen die noch nicht gerösteten Kaffeebohnen anfänglich über einen relativ hohen Anteil an Röstfeuchte, der für eine schwere Durchmischung in der Röstkammer verantwortlich ist. Um diesem Stadium zu entsprechen, kann entweder die Anfangstemperatur der Röstmaschine sehr hoch eingestellt werden oder der Volumenstrom der Röstluft kann entsprechend hoch gewählt werden. Die Parameter können verwendet werden,

um die entsprechenden Schaltgeräte, wie z. B. Heizung oder Ventilator, einzustellen oder zu regeln. Um eine hochwertige Regelung zu ermöglichen, sind in dem Kaffeebohnenröster an geeigneten Stellen Sensoren vorhanden, die die Regelgrößen zur Festlegung der Verfahrensparameter bestimmen.

Der in Fig. 1 dargestellte Kaffeebohnenröster enthält ein Gehäuse 1, das insbesondere als Rahmengehäuse mit Glaswänden ausgebildet ist, um dem Kunden die Ansicht der Maschine zu ermöglichen. Gleichzeitig schirmt das Gehäuse die Betriebsgeräusche der Maschine ab. Der grundsätzliche Aufbau eines Kaffeebohnenrösters der dargestellten Art ist aus der EP 0 288 870 bereits entnehmbar.



Über einen optional verschwenkbaren Einfülltrichter 2 kann eine bestimmte Menge an Kaffeebohnen in die Maschine eingegeben werden. Die Kaffeebohnen fallen dabei in die zylindrische durchsichtige Röstkammer 4, in der sie in einem Wirbelbett durch Zuführung eines zentralen Heißluftstroms durch eine Rohrleitung 7 geröstet werden. Nach dem Ende des Rötvorgangs werden sie über eine hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch betätigte Bodenklappe 5 in einen Auffangbehälter 6 übergeben, der über die Rohrleitung 8 mit Kaltluft durchströmt wird, um die Kühlung der gerösteten Kaffeebohnen zu bewirken.



Die beim Rösten entstehenden Häutchen und Spelzen werden aus dem Abluftstrom in einem Zyklon 11 abgesondert und in einem Auffangbehälter 3 gesammelt. Der den Zyklon 11 verlassende Luftstrom wird über einen Kamin 9, dem ein Nachverbrennungskatalysator 10 und eine Heizpatrone 13 zur Abluftnacherhitzung vorgeschaltet sind, an die Umgebung abgegeben.

Das Entleeren der Röstkammer 4 kann programmgesteuert erfolgen. Wenn der Einfülltrichter und/oder der Auffangbehälter verschwenkbar ausgeführt sind, kann das Verschwenken ebenfalls programmgesteuert erfolgen. Damit ist für den vollautomatischen Betrieb des Rötvorgangs nur erforderlich, eine bestimmte Menge an Kaffeebohnen in den Einfülltrichter 2 einzugeben und nach Ende des Rötvorgangs aus dem Auffangbehälter 6 zu entnehmen.

Der Auffangbehälter 6 kann auch so gestaltet werden, dass nach Verschwenken aus dem Gehäuse 1 eine Auffangtüte an die Unterseite des Auffangbehälters 6 angeklemmt werden kann, so dass die gerösteten Kaffeebohnen unmittelbar in die Auffangtüte übergeben werden können.

Fig. 2 zeigt den Kaffeebohnenröster von Fig. 1 in einer Vorderansicht. Neben den bereits angegebenen Elementen des Kaffeebohnenröstes zeigt Fig. 2 insbesondere noch den Lüfter 12, der als Seitenkanalverdichter ausgeführt ist. Dieser erzeugt den Druckluftstrom für die Röstung des Kaffees über die Rohrleitung 7 und den Saugluftstrom über die Rohrleitung 8 zur Kühlung der Bohnen. Durch Änderung der Frequenz des Verdichters kann die Luftmenge erhöht oder verringert werden. Dies hat über die Strömungsgeschwindigkeit der Luft sowohl Auswirkungen auf den Rötvorgang und die Durchmischung der Bohnen als auch auf die Geräuschemission der Maschine. Damit ist es möglich, nach der Anröstphase und damit Trocknung der ursprünglich grünen Kaffeebohnen die Luftmenge zu reduzieren, um auch die Geräuschemission zu verringern. Kurz vor Röstende ist noch eine weitere Reduzierung der Luftmenge erforderlich, da der Gewichtsverlust der Kaffeebohnen so stark ist, dass kleine Bohnen im Abluftstrom entfernt werden könnten. Daher wird die Arbeitsfrequenz des Seitenkanalverdichters auf einen sehr kleinen Wert eingestellt, so dass die Geräuschemission sehr gering ist.

Zugleich mit der Reduzierung der Frequenz des Seitenkanalverdichters kann auch die Rösttemperatur stufenweise abgesenkt werden.

Beim Befüllen der Bohnen in die Röstkammer, dem Entleeren des gerösteten Kaffees in den Kühlbehälter und das Entleeren des Häutchengewebes wird der Seitenkanalverdichter vollständig abgeschaltet. Dies kann durch geeignete Schaltelemente beim Betätigen der jeweiligen Behälter selbsttätig ausgeführt werden. Daraus ergibt sich auch der Vorteil, dass auf Luftklappen, Ventile oder Schieber vollständig verzichtet werden kann. Dadurch werden auch Reinigungs- und Wartungsarbeiten erheblich vereinfacht und verringert.

Durch die Erfindung ergibt sich ein vollautomatisch betreibbarer Kaffeebohnenröster für kleine Mengen, der insbesondere in Einzelhandelsgeschäften einsetzbar ist. Die

programmtechnische Festlegung der Röstparameter erlaubt es, bestimmte Verfahrenskombinationen auszuwählen. Beispielsweise können bestimmte Kaffeebohnensorten die Wahl einer bestimmten Parameterkombination erfordern. Z. B. kann für Kaffeebohnen aus einer Provenienz A durch Druck an einer Taste die Wahl der Schaltstufe 1 erforderlich werden. Zum Betrieb der Maschine wird daher z. B. 1000g Rohkaffee in den Einfülltrichter gefüllt und nach der Wahl der Schaltstufe 1 wird eine Starttaste gedrückt. Die Röstung läuft dann gemäß Programmauswahl automatisch ab. Nach Beendigung des Röstvorgangs kann der geröstete Kaffee dann aus dem optional ausgeschwenkten Auffangbehälter (Kühlbehälter) entnommen werden.

- Wenn sich ergibt, dass ein fest für eine bestimmte Provenienzen eingestelltes Programm kein optimales Röstergebnis erbringt, können auf der Programmierebene des Gerätes die Parameter einer Parameterkombination leicht geändert werden. Die entsprechenden Techniken zur Programmänderung sind allgemein bekannt.

Bezugszeichen

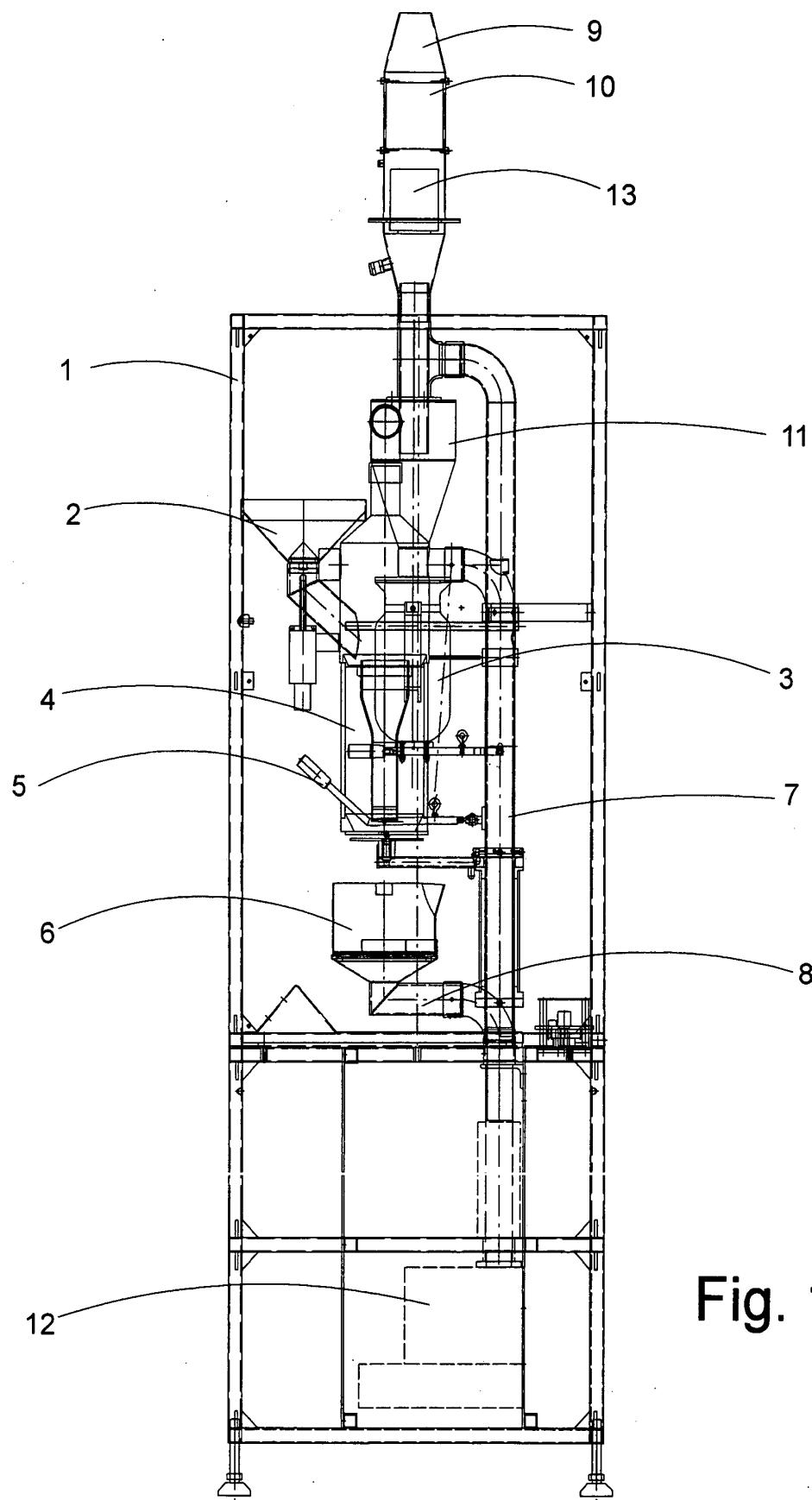
- 1 Gehäuse
- 2 Einfülltrichter
- 3 Auffangbehälter
- 4 Röstkammer
- 5 Bodenklappe
- 6 Kühlbehälter
- 7 Rohrleitung
- 8 Rohrleitung
- 9 Kamin
- 10 Katalysator
- 11 Zyklon
- 12 Lüfter
- 13 Heizpatrone

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Röstung kleiner Mengen von Kaffeebohnen in einer vertikal gerichteten zylindrischen Röstkammer, der ungeröstete Kaffeebohnen chargenweise zuführbar und daraus nach Durchlauf des Röstvorgangs entnehmbar sind. Die Röstung erfolgt mittels eines die Röstkammer (4) durchströmenden Heißluftstroms und die gerösteten Kaffeebohnen werden nach Entfernung aus der Röstkammer durch einen Kaltluftstrom abgekühlt. Erfindungsgemäß ist die Röstung und Abkühlung der Kaffeebohnen mittels einer programmierbaren Steuereinheit steuerbar, wobei wenigstens die Kombination der Parameter Röstdauer, Rösttemperatur und Volumenstrom der Röstheißluft als wählbare Datensätze in der Steuereinheit gespeichert sind. (Fig. 1)

Ansprüche

1. Verfahren zur Röstung kleiner Mengen von Kaffeebohnen in einer vertikal gerichteten zylindrischen Röstkammer (4), der ungeröstete Kaffeebohnen chargenweise zuführbar und daraus nach Durchlauf des Röstvorgangs entnehmbar sind, wobei die Röstung mittels eines die Röstkammer (4) durchströmenden Heißluftstroms erfolgt, und die gerösteten Kaffeebohnen nach Entfernung aus der Röstkammer durch einen Kaltluftstrom abgekühlt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Röstung und Abkühlung der Kaffeebohnen mittels einer programmierbaren Steuereinheit steuerbar ist, wobei wenigstens die Kombination der Parameter Röstdauer, Rösttemperatur und Volumenstrom der Röstheißluft als wählbare Datensätze in der Steuereinheit gespeichert sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Parameter der Datensätze einstellbar sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Datensätze zusätzlich die Parameter Volumenstrom der Kühlluft und Kühlzeit enthalten.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Datensätze zusätzlich die Parameter Farbe, Schwärzungsgrad der Kaffeebohnen, Einfüllmenge und/oder Ablufttemperatur enthalten.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zeitliche Variation der Betriebs- und/oder Grenzparameter der Datensätze.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Heißluftstrom mittels Drehzahlsteuerung eines Seitenkanalverdichters steuerbar ist.



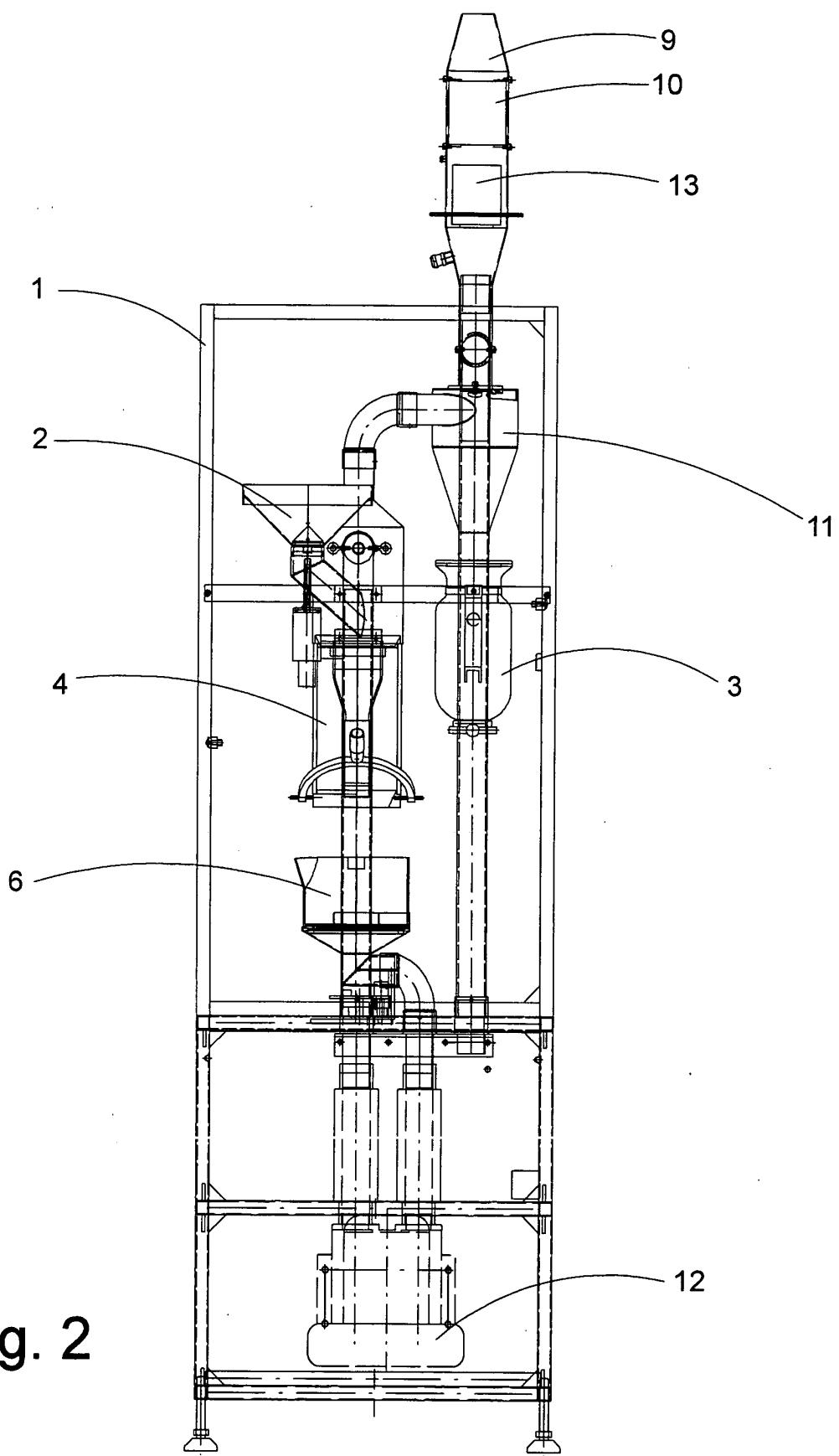


Fig. 2